

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑪ **DE 3241551 A1**

⑤① Int. Cl. 3:  
**F16C 11/06**  
B 60 S 1/16

②① Aktenzeichen: P 32 41 551.6  
②② Anmeldetag: 10. 11. 82  
②③ Offenlegungstag: 10. 5. 84

DE 3241551 A1

⑦① Anmelder:

SWF-Spezialfabrik für Autozubehör Gustav Rau  
GmbH, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE

⑦② Erfinder:

Bauer, Kurt, 7121 Ingersheim, DE; Brose, Manfred;  
Edele, Reinhard, 7120 Bietigheim-Bissingen, DE

Behördenstempel

⑤④ **Antriebsgestänge, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagen in Kraftfahrzeugen**

Die Erfindung betrifft ein Antriebsgestänge mit einem Kugelgelenk, dessen Kugel in einer Gelenkpfanne geführt ist, die in ein Gestängeteil eingesetzt ist. Die Gelenkpfanne wird durch ein entlang der Lagerachse des Gelenks verlagerbares Spannelement gegen die Kugel gedrückt. Somit ist eine Nachstellung des Gelenks bei Verschleiß möglich.

DE 3241551 A1

ORIGINAL UNRECHT

BUNDESDRUCKEREI 03. 84 408 019/449

11/80

PAL/A 12 719  
Szedzinski/Tü  
6.10.1982

Antriebsgestänge, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagen

in Kraftfahrzeugen

Patentansprüche:

1. Antriebsgestänge, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagen in Kraftfahrzeugen, das ein Kugelgelenk mit wenigstens einer Kugel (10) besitzt, die in einer im wesentlichen kreisringförmigen Gelenkpfanne (20) geführt ist, welche etwa im Bereich des Äquatoralkreis (11) in eine Bohrung (31) eines Gestängeteils (30) eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpfanne (20) nahe des sie in zwei Abschnitte (22,23) trennenden Gestängeteils (30) an einem (23) der beiden Abschnitte (22,23) durch ein entlang der Lagerachse (70) des Gelenks verlagerbares Spannelement (60,60a) gegen die Kugel (10) gedrückt wird.

2. Antriebsgestänge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (23) durch mehrere meridionale Schlitze (50) in einzelne Segmente (24) aufgeteilt ist.

3. Antriebsgestänge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abschnitt (23,24) an seinem dem Gestängeteil (30) abgekehrten, freien Ende eine Ringnut (25) aufweist, in welche das Spannelement (60) eingreift.

4. Antriebsgestänge nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (25) wenigstens eine Fläche (26) aufweist, welche in der Form von der mit ihr zusammenarbeitenden Fläche (63) des Spannelements (60) abweicht.

5. Antriebsgestänge nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringnut (25) an wenigstens einer Längsseitenfläche eine Konusschräge (26) aufweist, an welcher das Spannelement (60) mit einer Außenfläche (63) anliegt.

6. Antriebsgestänge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung der Neigung der Konusschräge (26) und/oder die Richtung der Neigung der Außenfläche (63) des Spannelements (60) der Richtung der Krümmung der Kugel (10) in dem vom Spannelement (60) umschlossenen Bereich entspricht.

7. Antriebsgestänge nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Richtung der Neigung der Konusschräge (26) und/oder die Richtung der Neigung der Außenfläche (63) des Spannelements (60) der Richtung der Krümmung der Kegel (10) in dem vom Spannelement (60) umschlossenen Bereich in einem Abschnitt (63b) entgegengesetzt ist.

8. Antriebsgestänge nach Anspruch 1 oder einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (60) mit seiner Innenfläche (65,66) an der Außenfläche (27) des einen (23) der beiden Abschnitte (22,23) angreift.

9. Antriebsgestänge nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche (27) des vorzugsweise in Segmente (24) aufgeteilten Abschnitts (23) mit einem Gewinde (29) versehen ist, in das das Spannelement (60) mit einem Gegengewinde (65) eingreift.

10. Antriebsgestänge nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eines der beiden Gewinde (29,65) zumindest bereichsweise konisch geschnitten ist.

11. Antriebsgestänge nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die konischen Bereiche (63) mit unterschiedlichen Kegolverhältnissen gestaltet sind.

12. Antriebsgestänge nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (60) mit dem Gestängeteil (30) verbunden ist.

13. Antriebsgestänge nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (60) mit dem Gestängeteil (30) vernietet oder verschraubt ist.

14. Antriebsgestänge nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (60) an das Gestängeteil (30) angeklemt ist.

15. Antriebsgestänge nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Gestängeteil (30) eine Aussparung (31) aufweist, in die das Spannelement (60) eingreift.

16. Antriebsgestänge nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (60) mit der Kugel (10) verbunden ist.

17. Antriebsgestänge nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kugel (10) eine umlaufende Nut (3) aufweist, in welche das Spannelement (60) eingreift.

18. Antriebsgestänge nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gelenkpfanne (20) aus einem verschleißfesten Kunststoff und das Spannelement (60,60a) aus wenigstens einem hochelastischen Werkstoff besteht und zumindest bereichsweise härter als die Gelenkpfanne (20) ist.

Antriebsgestänge, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagenin Kraftfahrzeugen

Die Erfindung betrifft ein Antriebsgestänge, insbesondere für Scheibenreinigungsanlagen in Kraftfahrzeugen gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 23 35 469 ist ein Antriebsgestänge der eingangs genannten Art bekannt, dessen Gelenkpfanne in ihrem unterhalb des Gestängeteils liegenden Abschnitt durch mehrere gleichmäßig über den Umfang verteilte meridionale Schlitzte in einzelne Segmente aufgeteilt ist. In ihrem oberhalb des Gestängeteils liegenden Abschnitt wird die Gelenkpfanne durch ein Spannelement in Richtung der Kugel gedrückt. Dadurch tritt in dem unterhalb des Gestängeteils liegenden Abschnitt eine die Segmente gegen das Gestängeteil pressende Axialkraft auf. Bei maßgenauer Fertigung sitzt die Gelenkpfanne demnach unter Spannung in dem Gestängeteil. Während des Betriebs der Scheibenreinigungsanlage wird das mit der Gelenkpfanne verbundene Gestängeteil gegen ein mit der Kugel verbundenes Gestängeteil bewegt. Aufgrund der zwischen den Teilen auftretenden Reibung kommt es zu einem Abrieb von Material, der um so stärker ist, je größer die von dem einen Teil auf das andere Teil zu übertragenden Kräfte sind. Dadurch tritt zumindest nach längerer Zeit ein unzulässiges Spiel zwischen der Gelenkpfanne und dem mit ihr verbundenen Gestängeteil und der Kugel auf. Das Antriebsgestänge besitzt dadurch eine in der Größe und der Zeitdauer begrenzte Leistungsfähigkeit zur Kräfteübertragung. Durch das unerwünschte Spiel besteht außerdem die Gefahr, daß Staub und Spritzwasser in das Gelenk eindringen und dessen Leistungsfähigkeit weiter vermindern.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Antriebsgestänge der eingangs genannten Art zu schaffen, welches ein jederzeit spielfreies Kugelgelenk besitzt.

Diese Aufgabe wird durch ein Antriebsgestänge mit dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 1 gelöst. Dadurch, daß ein verlagerbares Spannelement zum Andrücken gewählt wurde, ist eine Nachstellung des Gelenks bei Verschleiß möglich. Unerwünschtes Spiel kann hier also beseitigt werden. Die Verlagerung des Spannelementes kann dabei beispielsweise durch Verdrehen, Verschieben und/oder Verkanten erfolgen. Als Spannelemente kommen sowohl einstückige Teile, wie beispielsweise Spannmuttern, als auch aus mehreren Stücken zusammengesetzte Teile wie beispielsweise Federringe, die mit Keilen zusammenwirken, in Betracht. Der Übersichtlichkeit wegen sind solche aus mehreren Stücken zusammengesetzte Teile in den Ansprüchen nicht ausdrücklich erwähnt. Das sollte beachtet werden, wenn in den Ansprüchen der Begriff "Spannelement" auftritt.

Wenn der von dem Spannelement beaufschlagte Abschnitt der Gelenkpfanne in Segmente aufgeteilt wird, ist ein besonders dichter Sitz der Gelenkpfanne um die Kugel erzielbar, so daß ein solches Gelenk besonders hoch belastet werden kann.

Der Abschnitt kann besonders wirkungsvoll angedrückt werden, wenn er mit einer Ringnut zur Führung und/oder Befestigung des Spannelements ausgestattet ist, die an seinem dem Gestängeteil abgekehrten, freien Ende ausgespart ist. Dann wird der Abschnitt durch das Spannelement sowohl gegen die Kugel als auch gegen das Gestängeteil gedrückt. Auf diese Weise können sowohl ein beim Gebrauch auftretendes Spiel als auch Fertigungstoleranzen ausgeglichen werden.

Die Ringnut kann dabei entweder so gestaltet werden, daß ihre Form an allen Stellen der Form des in sie eingreifenden Spannelementteils entspricht. In diesem Fall dient sie überwiegend der Führung des Spannelements. Sie kann aber auch so gestaltet werden, daß ihre Form wenigstens an einer Fläche von der Form der mit ihr zusammenarbeitenden Fläche des in sie eingreifenden Spannelementteils abweicht. Dadurch wird das Spannelement in der Nut verklemmt und damit befestigt. Durch eine unterschied-

liche winklige Ausbildung der miteinander zusammenarbeitenden Flächen können selbsthemmende Winkel zur besonders sicheren Befestigung des Spannelements geschaffen werden.

Durch ein Angreifen des Spannelements an der Außenfläche eines der beiden durch das Gestängeteil getrennten Abschnitte der Gelenkpfanne kann ebenfalls dessen enges Anliegen an der Kugel erreicht werden. Dabei braucht der anzu drückende Abschnitt nicht unbedingt in Segmente aufgeteilt zu sein.

Dabei kann durch das Anbringen von Gewinden an den zusammenarbeitenden Flächen der Gelenkpfanne und des Spannelements die Verriegelung des Abschnitts mit der Kugel und dem Gestängeteil erreicht werden. Für extrem hoch belastbare Antriebsgestänge ist eine Kombination der hier genannten Ausführung mit einer der zuvor beschriebenen Varianten mit einer Nut vorteilhaft.

Durch eine unterschiedliche Gestaltung der Form der miteinander zusammenarbeitenden Gewinde ist eine besonders wirkungsvolle Nachregulierung des Gelenks erreichbar.

Wenn die Gelenkpfanne weder eine Nut noch ein Gewinde besitzt, kann man dem Spannelement einen sicheren Halt verschaffen, indem man es mit dem Gestängeteil verbindet, beispielsweise mit dem Gestängeteil vernietet oder verschraubt oder indem man es mit dem Gestängeteil verklemmt.

Ebenso ist es aber auch möglich, das Spannelement und die Kugel miteinander zu verbinden. Dann ist es besonders vorteilhaft, wenn die Kugel eine Nut zum Einklemmen des Spannelements aufweist.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen dargestellt. Hierbei sind sämtliche Figuren in einem Schnitt entlang der Längsrichtung des Kugelgelenks dargestellt. Die

Figuren 1 bis 5 zeigen in der linken und in der rechten Hälfte jeweils ein anderes Ausführungsbeispiel.

Im einzelnen zeigen die

Fig. 1 bis 4 und die Fig. 5 in der rechten Hälfte jeweils eine Gelenkpfanne mit einer Nut und/oder einem Gewinde für das Spannelement, die

Fig. 5 in der linken Hälfte und die Fig. 6 jeweils ein mit dem einen Gestängeteil verbundenes Spannelement und die

Fig. 7 bis 14 jeweils ein an dem einen Gestängeteil oder an der Kugel angeklemmtes Spannelement.

Sämtliche Figuren zeigen ausschnittsweise Antriebsgestänge für Scheibenreinigungsanlagen in Kraftfahrzeugen, die eine Gelenkpfanne 20 zur Führung einer Kugel 10 besitzen. Die Kugel 10 besteht dabei aus einem metallischen Werkstoff, die Gelenkpfanne 20 aus einem verschleißfesten Kunststoff. Dabei sind in den Fig. 1 bis 12 sogenannte Einfachkugelgelenke und in den Fig. 13 und 14 sogenannte Doppelkugelgelenke dargestellt.

Mit ersterem kann ein Gestängeteil 30, mit letzterem können zwei Gestängeteile 30 mit einem Hebel 40 verbunden werden. Sowohl bei den Einfachkugelgelenken als auch bei den Doppelkugelgelenken hat jede Gelenkpfanne 20 in ihrem die Kugel 10 umschließenden Bereich eine etwa kreisringförmige Gestalt. Sie umschließt diese etwa im Bereich des Äquatorialkreises 11 und ist in eine Bohrung 31 des Gestängeteils 30 eingesetzt. Das Gestängeteil 30 teilt die Gelenkpfanne 20 demgemäß in zwei Abschnitte 22 und 23, von denen der eine, mit dem Bezugszeichen 22 versehene Abschnitt oberhalb des Äquatorialkreises 11 und der andere, mit dem Bezugszeichen 23 versehene Abschnitt unterhalb des Äquatorialkreises 11 liegt.



Zuerst soll nun auf die in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Einfachkugelgelenke näher eingegangen werden.

Die hier dargestellten zweiteiligen Gelenkpfannen 20 sind in ihren oberen Abschnitt 22 geschlossen ausgeführt und schützen das Gelenk von oben vor dem Eindringen von Verunreinigungen. In ihrem unteren Abschnitt 23 sind die Gelenkpfannen 20 durch mehrere meridionale Schlitze 50 in einzelne Federzungen 24 aufgeteilt. Dabei ist aus den in den Fig. 1 bis 3 und in der rechten Hälfte der Fig. 5 dargestellten Federzungen 24 an ihrem dem Gestängeteil 30 abgekehrten, freien Ende eine Ringnut 25 ausgespart. In diese Ringnut 25 greift jeweils ein Spannelement 60 ein.

Bei dem in der linken Hälfte der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel besteht das Spannelement 60 aus einem Spannring aus einem federelastischen Stahl, der einen scheibenartigen Flansch 61 aufweist, welcher im unmontierten Zustand einen spitzen Winkel zu dem anderen, ringförmigen Bereich 62 des Spannringes 60 einnimmt. Wenn man den Spannring 60, wie hier dargestellt, entlang der Lagerachse 70 des Kugelgelenks mit dem Bereich 62 in die im Querschnitt rechteckige, parallel zur Lagerachse 70 verlaufende Nut 25 einsetzt, drückt der Bereich 62 die rechts von der Ringnut 25 liegende Hälfte der Federzunge 24 gegen die Kugel 10 und der Bereich 61 die links von der Nut 25 liegende Hälfte der Federzunge 24 gegen das Gestängeteil 30. Wenn man den Spannring 60 weniger weit in die Ringnut 25 schiebt, werden die Federzungen 24 weniger stark angedrückt. Die in dieser Figur dargestellte Position des Spannringes 60 stellt die stabilste Lage dar, da der Flansch 61 mit seiner dem unteren Ende 24a zugewandten Fläche an der Federzunge 24 anliegt.

Das in der rechten Hälfte der Fig. 5 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt als Spannelement 60 eine Klemmbrille aus einem federelastischen Stahl, die ähnlich wie der in der linken Hälfte der Fig. 1 dargestellte Spannring mit einem abgewinkel-

ten Bereich 62 in die Ringnut 25 eingreift. Die Klemmbrille 60 umgreift mit einem hakenförmigen Abschnitt 61 das Gestängeteil 30. So ist dieses Spannelement 60 sicher am Gelenk festgelegt.

Das in der linken Hälfte der Fig. 2 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt einen im Querschnitt im wesentlichen keilförmigen Spannring 60 aus Stahl, welcher in eine Ringnut 25 eingreift, die an ihrer der Kugelbuchse 10 nahen Längsseitenfläche eine Konusschräge 26 aufweist, welche der Krümmung der Kugel 10 entgegengesetzt ist. An dieser Konusschräge 26 liegt der Spannkeil 60 mit seiner konischen Außenfläche 63 an, die in ihrem oberen Bereich mit der gleichen Neigung in die gleiche Richtung wie die Konusschräge 26 zeigt. In ihrem unteren Bereich ist die Außenfläche 63 des Spannkeils 60 in Richtung der Kugelbuchse 10 abgewinkelt. Auf der der Außenfläche 63 gegenüberliegenden Seite liegt der Spannkeil 60 im oberen Bereich mit einer senkrechten Fläche 63a an der senkrechten Längsseitenfläche der Ringnut 25 an. Im unteren Bereich besitzt der Spannkeil 60 eine weitere Konusschräge 64, an der sich ein weiteres Spannelement, nämlich ein Federring 60a, abstützt, der am unteren Ende 24a der Federzungen 24 anliegt. Je nach dem, wie weit der Federring 60a den Spannkeil 60 an seiner Konusschräge 64 entlang der Lagerachse 70 in die Ringnut 25 hineinschiebt, werden die Federzungen 24 stärker oder schwächer angedrückt. Da die Außenfläche 63 des Spannkeils 60 wie zuvor beschrieben, in ihrem unteren Bereich in Richtung der Kugel 10 abgewinkelt ist, kann der Spannkeil 60 nur begrenzt weit in die Ringnut 25 eingeschoben werden. Somit ist ein definiert starkes Andrücken der Federzungen 24 gewährleistet. Sobald diese bei Belastung des Gelenkes versuchen sich zu entspannen und der Spannkeil 60 dadurch versucht, aus der Ringnut 25 zu rutschen, drückt der Federring 60a aufgrund seines Federvermögens gegen die Konusschräge 64 des Spannkeils 60, so daß dieser wieder in die Ringnut 25 hineinrutscht. Auf diese Weise ist eine automatische Nachspannung des Gelenks gewährleistet.

Bei dem in der rechten Hälfte der Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel greift in die Ringnut 25 ein im Querschnitt konisches, ringförmiges Spannelement 60 aus Gummi ein, das ein etwas größeres Volumen als die im Querschnitt ebenfalls konische Ringnut 25 besitzt. Dadurch werden die Federzungen 24 gegen die Kugel 10 und das Gestängeteil 30 gedrückt. Die Richtung der Neigung der Konusschrägen 26 der Ringnut 25 entspricht dabei der Richtung der Neigung der Konusschrägen der Außenflächen 63 des Gummiringes 60. Die vertikale Lage des Gummiringes 60 in der Ringnut 25 ist durch ein weiteres Spannelement 60a, nämlich eine Bördelscheibe, festlegbar, deren hochgestellter Rand an der Innenfläche 66 einen sich um den gesamten Umfang erstreckenden Wulst 65 aufweist, welcher in eine aus der Außenfläche 27 der Federzungen 24 herausgeschnittene Nut 28 eingreift. Die Bördelscheibe 60a kann dabei aus einem verhältnismäßig weichen Metall, beispielsweise aus Aluminium gefertigt sein. Dann kann die Bördelscheibe 60a durch Anprägen an die Federzungen 24 in der Nut 28 festgelegt werden. Die Bördelscheibe 60a kann aber auch aus einem harten, federelastischen Metall wie beispielsweise aus Stahl gefertigt sein und nach Aufschieben des Randes über die Außenfläche 26 der Federzungen 24 in die Nut 28 eingerastet sein. Im ersten Fall kann der Wulst 65 durch Prägen einer Sicke in die Außenfläche des Bördelscheibenrandes während des Anprägens der Bördelscheibe 60a an die Federzungen 24 erzeugt werden, im zweiten Fall muß der Wulst 65 vor dem Umbördeln des Randes erzeugt werden.

Das rechte Ausführungsbeispiel der Fig. 3 zeigt ein ähnliches Prinzip wie das rechte Ausführungsbeispiel der Fig. 1. Auch hier ist in die Ringnut 25 ein im Querschnitt konisches, ringförmiges Spannelement 60 aus Gummi eingesetzt. Die vertikale Lage dieses Gummiringes 60 in der Ringnut 25 ist jedoch durch eine Mutter 60a festlegbar, welche mit ihrem zylindrischen Gewinde 65 in ein aus der Außenfläche 27 der Federzungen 24 herausgeschnittenes zylindrisches Gegengewinde 29 eingreift. Durch Anziehen der Mutter 60a ist auf einfache Art und Weise ein Nachstellen des Gelenks möglich.

Bei dem in der linken Hälfte der Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Spannelement 60 Teil einer Mutter, die wie die in der rechten Hälfte der Fig. 3 dargestellte Mutter 60a mit ihrem Gewinde 65 in das aus der Außenfläche der Federzungen 24 herausgeschnittene Gegengewinde 29 eingreift. Das hat den großen Vorteil, daß bei dem Gelenk weniger Teile zusammengefügt werden müssen und das Spannelement 60 auf keinen Fall verloren gehen kann.

Auch bei dem in der rechten Hälfte der Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Federzungen 24 durch ein Spannelement 60 gesichert, das Teil einer Mutter, hier Teil einer Bördelmutter ist, die mit ihrem Rundgewinde 65 in ein aus der Außenfläche der Federzungen 24 herausgeschnittenes Rundgewinde 29 eingreift.

In allen bisher gezeigten Ausführungsbeispielen ist durch das Eingreifen des Spannelements in eine aus den freien Enden der Federzungen ausgesparte Nut ein sicheres Umschließen der Kugel gewährleistet.

Bei den in der Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispielen ist die Lage der Federzungen 24 ebenfalls durch Muttern gesichert. Die in der rechten Hälfte der Fig. 4 dargestellte Mutter 60 besitzt ein Gewinde 65 mit konischem Auslauf 63, das in das aus der Außenfläche der Federzungen herausgeschnittene zylindrische Gewinde 29 eingreift. Durch den konischen Auslauf 63 ist eine größere Vorspannung als mit den zuvor dargestellten Gewinden erzielbar. Eine noch größere Vorspannung ist bei dem in der linken Hälfte der Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel erzielbar. Hier besitzt das über seine gesamte Höhe konisch geschnittene Gewinde 65 der Mutter 60 ein anderes Kegolverhältnis als das Gegengewinde 29 der Federzungen 24.

In der linken Hälfte der Fig. 5 sowie in der Fig. 6 sind Gelenkpfannen 20 dargestellt, deren Federzungen 24 durch Spannelemente 60 aus federelastischen Materialien gegen die Kugel 10

gedrückt werden, die mit dem Gestängeteil 30 verbunden sind.

Die in der linken Hälfte der Fig. 5 und in der rechten Hälfte der Fig. 6 dargestellten Spannscheiben 60 besitzen einen unterhalb des Gestängeteils 30 verlaufenden, waagerechten Abschnitt 61, der von einer Bohrung 67 durchsetzt ist. Das Gestängeteil 30 ist ebenfalls von einer Bohrung 31 durchsetzt, welche mit der Bohrung 67 der Spannscheibe 60 fluchtet. Bei dem in der linken Hälfte der Fig. 5 dargestellten Beispiel ist die Spannscheibe 60 mittels einer selbstschneidenden Schraube 80 mit dem Gestängeteil 30 verbunden. Ebenso gut könnte sie durch einen Niet oder "Eigennietung" mit dem Gestängeteil 30 verbunden werden. Auch bei der in der rechten Hälfte der Fig. 6 dargestellten Ausführungsform sorgt eine Schraube 80 für einen sicheren Halt der Spannscheibe 60, die an den unteren Enden 24a der Federzungen 24' anliegt, die kürzer als die Federzungen 24 ausgeführt sind und sich mit diesen alternierend um den Umfang der Gelenkpfanne 20 herum erstrecken.

Die in der linken Hälfte der Fig. 6 dargestellte Spannscheibe 60 ist an das Gestängeteil 30 angeklemt. Dazu wurde ihr abgewinkelter Rand 61 durch die Bohrung 31 des Gestängeteils 30 gesteckt. Der Rand 61 war vor der Montage weiter in Richtung des Pfeiles 90 abgewinkelt, so daß die Spannscheibe 60 nun unter Spannung in der Bohrung 31 sitzt. In allen drei letztgenannten Fällen drücken die Spannelemente 60 mit ihren an den geschwungenen Abschnitten 62 befindlichen schrägen Innenflächen 66 die ebenfalls schrägen Außenflächen 27 der Federzungen 24 an. Für diese Variante ist somit ein geringerer Bearbeitungsaufwand der verwendeten Teile nötig, da keine Gewinde vorgesehen sind.

In allen in den Fig. 1 bis 6 dargestellten Fällen wird durch das Zusammenwirken des Spannelements mit einer geschlitzten Gelenkpfanne eine große Umschließung der Kugel bei geringen Anpresskräften ermöglicht und ein spielfreies Gelenk für große zu übertragende Kräfte geschaffen.

Die folgenden Ausführungsbeispiele der Fig. 7 bis 14 zeigen Kugelgelenke mit kreisringförmigen Gelenkpfannen 20 aus Kunststoff, die in das Gestängeteil 30 eingespritzt sind und nicht in Federzungen unterteilt sind. Die Gelenke sind durch Spannelemente 60 abgedichtet, die aus federelastischen Werkstoffen, insbesondere Kunststoffen bestehen.

In dem in Fig. 7 dargestellten Beispiel ist eine Kugel 10 zu sehen, die mit ihrem einen Kragen 12 auf einen Bolzen 100 aufgepreßt ist. Der Bolzen 100 ist mit einem Gewinde 101 in eine Bohrung 41 im Hebel 40 eingeschraubt und mittels einer Mutter 120 gesichert. Sowohl der obere Abschnitt 22 als auch der untere Abschnitt 23 der Gelenkpfanne 20 sind an ihrer dem Gestängeteil 30 abgekehrten Seite mit einer Ringnut 25 versehen, in die eine Dichtungskappe 60 bzw. 60a eingreift. Die Dichtungskappen 60, 60a sind jeweils mit einem wulstigen Rand 68 in der Ringnut 25 verrastet. Die Kappe 60 ist dabei einseitig geschlossen ausgeführt und dichtet das Gelenk zusätzlich von oben her ab, während die Kappe 60a mit einer Öffnung den Bolzen 100 eng umschließt.

Bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 8 ist die Kugel 10 mit einem konischen Fortsatz 12, der mit einem Gewinde 13 versehen ist, in den Hebel 40 eingeschraubt. Der obere Abschnitt 22 der Gelenkpfanne 20 ist hier selbst als Schutzkappe ausgeführt. Der Raum zwischen dem unteren Abschnitt 23 der Gelenkpfanne 20 und dem Hebel 40 ist durch ein kreisringförmiges Spannelement 60 aus Kunststoff abgedichtet, das sich mit seinem oberen Ende 68 am Gestängeteil 30 und mit seinem unteren Ende 69 am Hebel 40 abstützt. Der Kreisring 60 ist zwischen dem Gestänge 30 und dem Hebel 40 eingeklemmt und sorgt so für eine sichere Abdichtung.

Bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 9 bis 14 besitzen die Kugelgelenke jeweils einen Bolzen 130, auf den ein oder zwei als Buchsen gestaltete Kugeln 10 aufgepreßt sind, die in vertikaler Richtung beidseitig in einem Kragen 12 auslaufen.

Die Bolzen 130 sind mit ihrem einen Ende 101 in eine Vertiefung 41 des Hebels 40 eingeknüpft und an ihrem anderen Ende 102 mit einem Gewinde versehen, auf welches eine Mutter 120 aufgeschraubt ist, welche die vertikale Lage des Bolzens 130 und damit der Kugel 10 sichert (Fig. 9).

Das in der Fig. 9 dargestellte Ausführungsbeispiel Ausführungsbeispiel besitzt zwei Kunststoffkappen 60, 60a, welche die Gelenkpfanne 20 und die Kugel 10 umschließen und sich mit ihren Rändern 68 am Gestängeteil 30 abstützen. An seinem dem Rand 68 gegenüberliegenden Rand 69 ist jede Kappe 60, 60a mit einem umlaufenden Wulst 69a in eine Nut 13 eingeklemmt, die aus der Außenfläche des Kragens 12 der Kugel 10 ausgespart ist.

In Fig. 10 stützen sich die hier dargestellten<sup>\*</sup> Kunststoffringe 60, 60a mit ihrem Rand 68 an der Gelenkpfanne 20 ab. An dem anderen Rand 69 ist jeder Ring, 60 60a wie die in dem zwar aufgeführten Beispiel dargestellten Kappen mit einem Wulst 69a in eine Nut 13 eingeklemmt.

Fig. 11 zeigt eine Zwischenlösung zwischen den beiden letztgenannten Beispielen. Die Ringe 60, 60a stützen sich wie beim Beispiel der Fig. 10 an der Gelenkpfanne 20 ab, decken jedoch einen etwas größeren Bereich von deren Oberflächen 22a bzw. 23a ab.

In Fig. 13 sind jeweils zwei der in Fig. 11 gezeigten Ringe 60, 60a derart übereinandergelegt, daß sie den Raum zwischen den beiden Gelenkpfannen 20 des Doppelkugelgelenks abdichten können. Eine Schutzkappe 60' dichtet das Gelenk von oben her ab, die wie der Ring 60 an der oberen Kugel 10 eingeklemmt ist.

Bei dem in Fig. 12 dargestellten Ausführungsbeispiel sind beide Krägen 12 der Kugel 10 abgesetzt ausgeführt und an ihren dünnere Bereichen mit Außengewinden 14 versehen, auf die jeweils ein Sicherungsring 60' aufgeschraubt ist. Die Sicherungsringe 60' drücken die Dichtungsringe 60 bzw. 60a gegen die Kugel 10 und  
\* im Querschnitt U-förmigen, aus einem elastischen Material bestehenden

die Gelenkpfanne 20.

Das in Fig. 14 gezeigte Doppelkugelgelenk besitzt Sicherungskappen 60 mit Einlagen 60a aus gummielastischem Material, welche die Krägen 12 der Kugeln 10 umschließen. Die Kappen 60 liegen mit den Einlagen 60a an den Oberflächen 22a bzw. 23a der Gelenkpfanne 20 an.



Nummer: 32 41 551  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F 16 C 11/06  
 Anmeldetag: 10. November 1982  
 Offenlegungstag: 10. Mai 1984

3241551

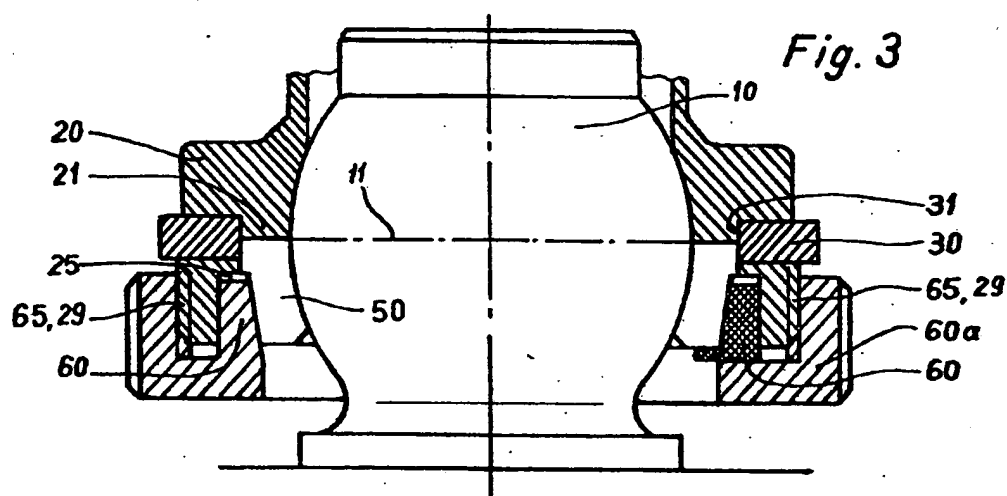
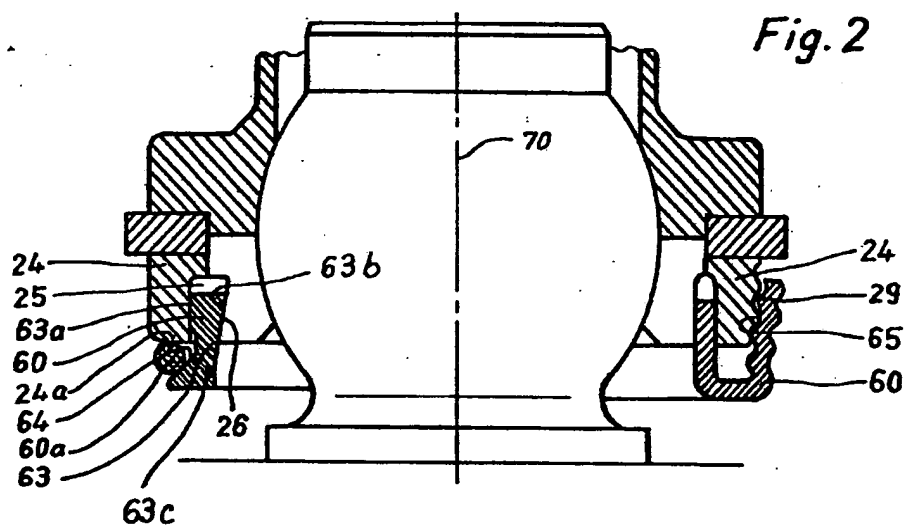
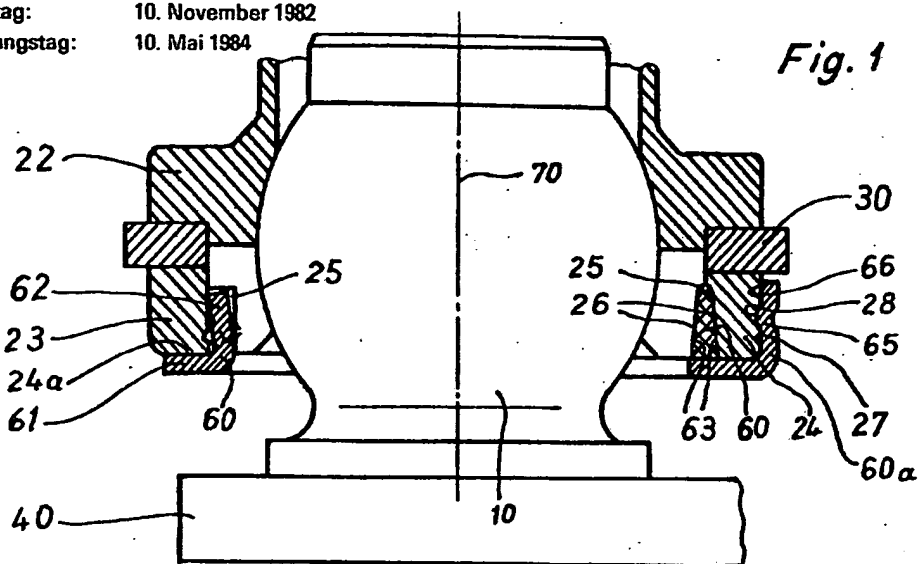


Fig. 4

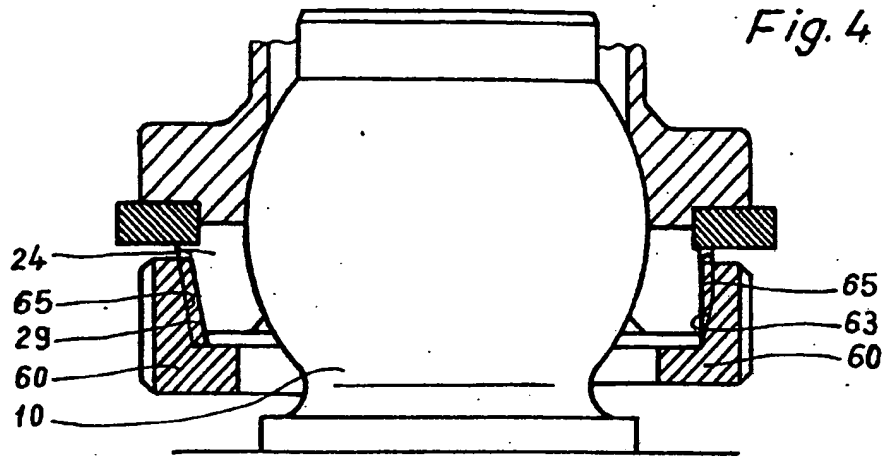


Fig. 5

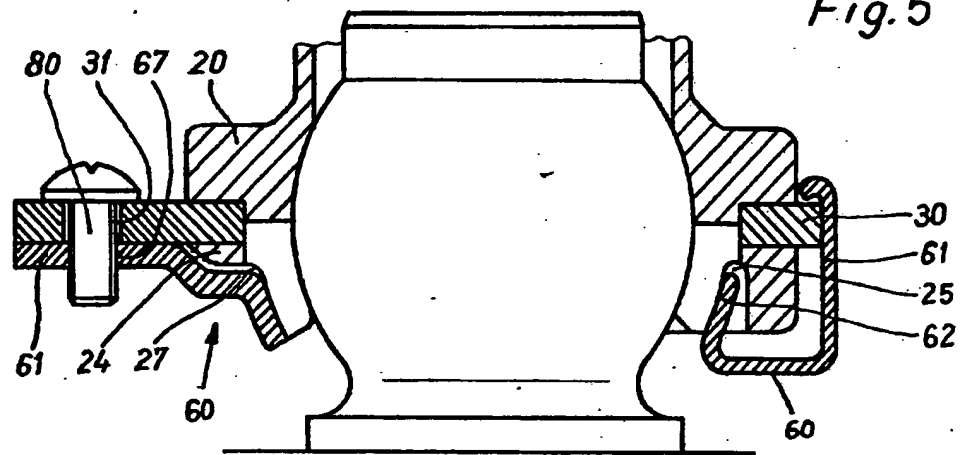


Fig. 6

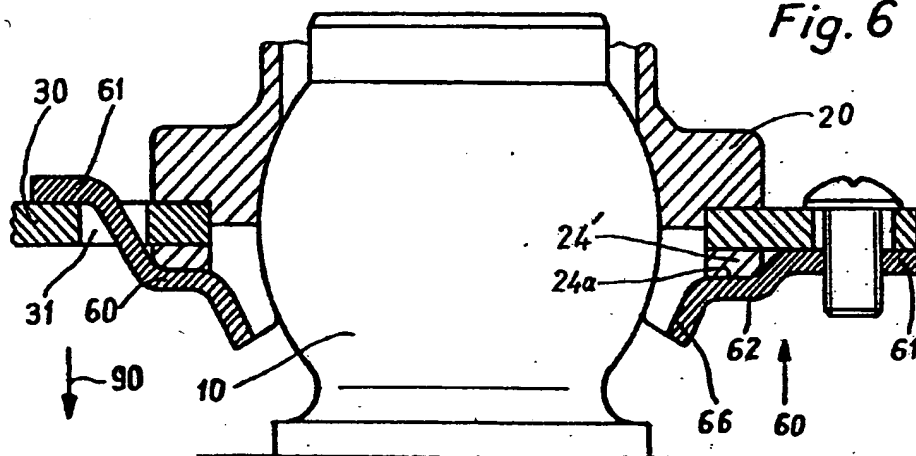


Fig. 7

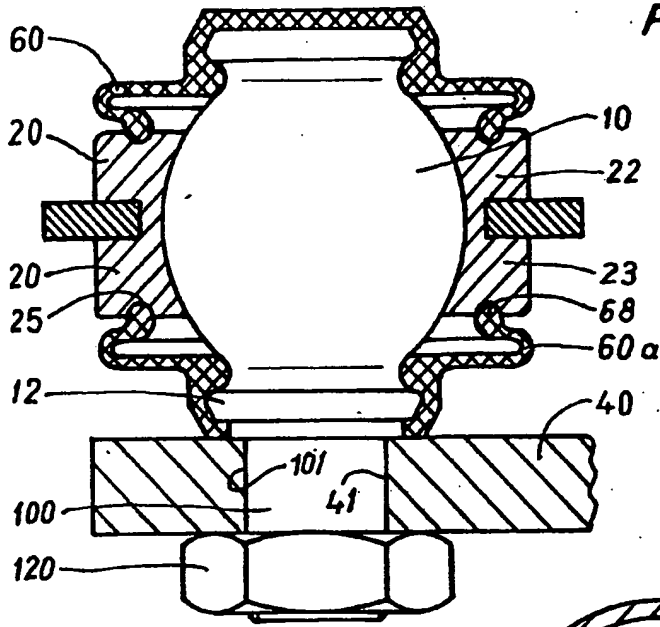


Fig. 8

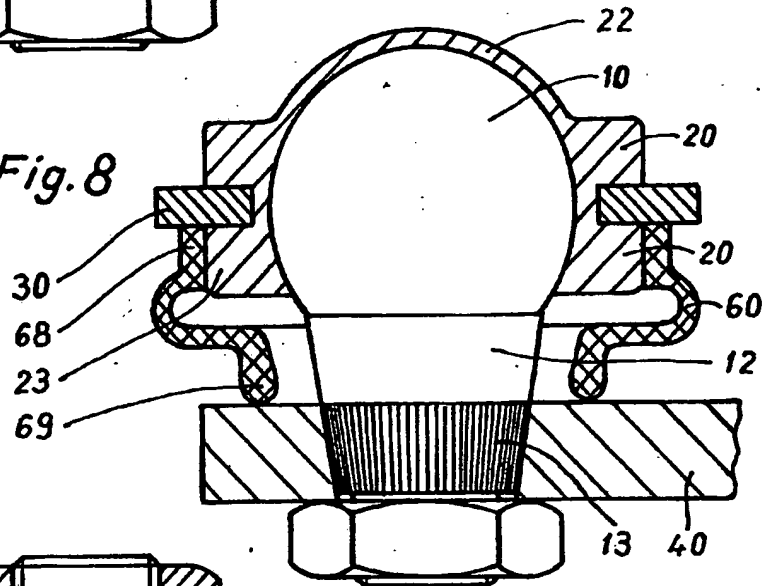
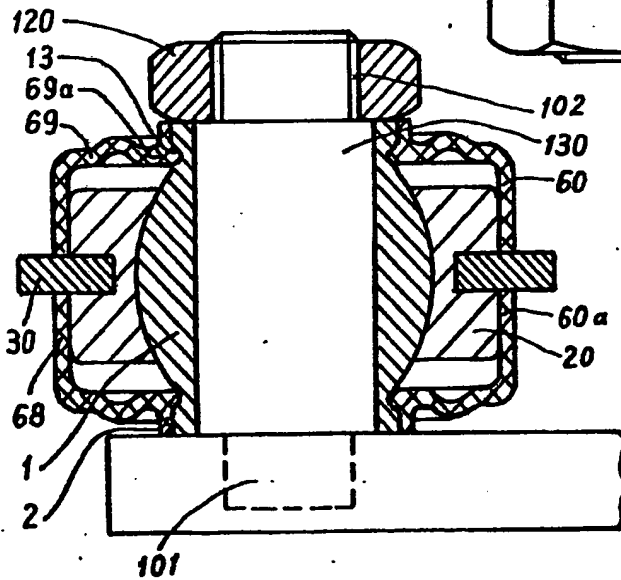


Fig. 9



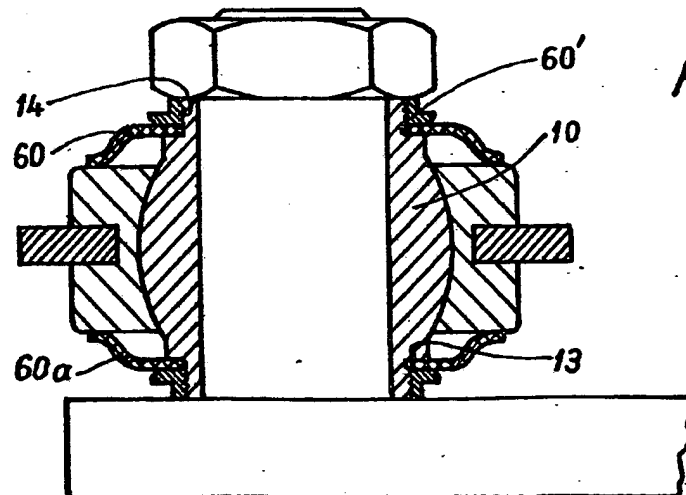
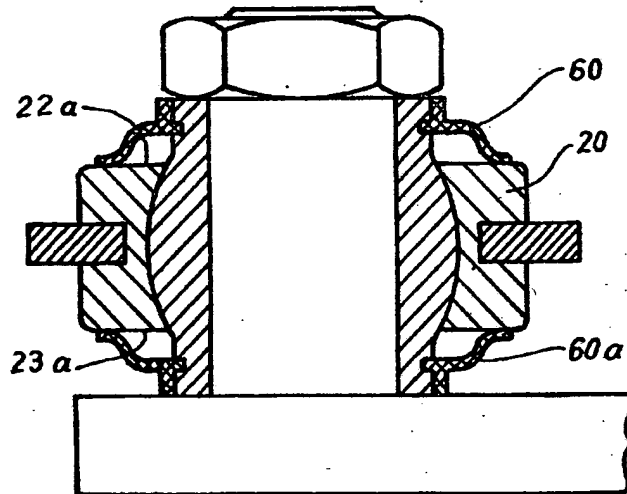
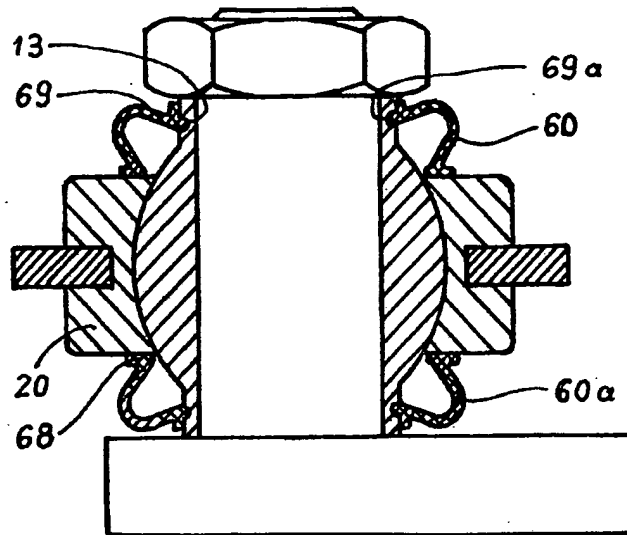


Fig. 14

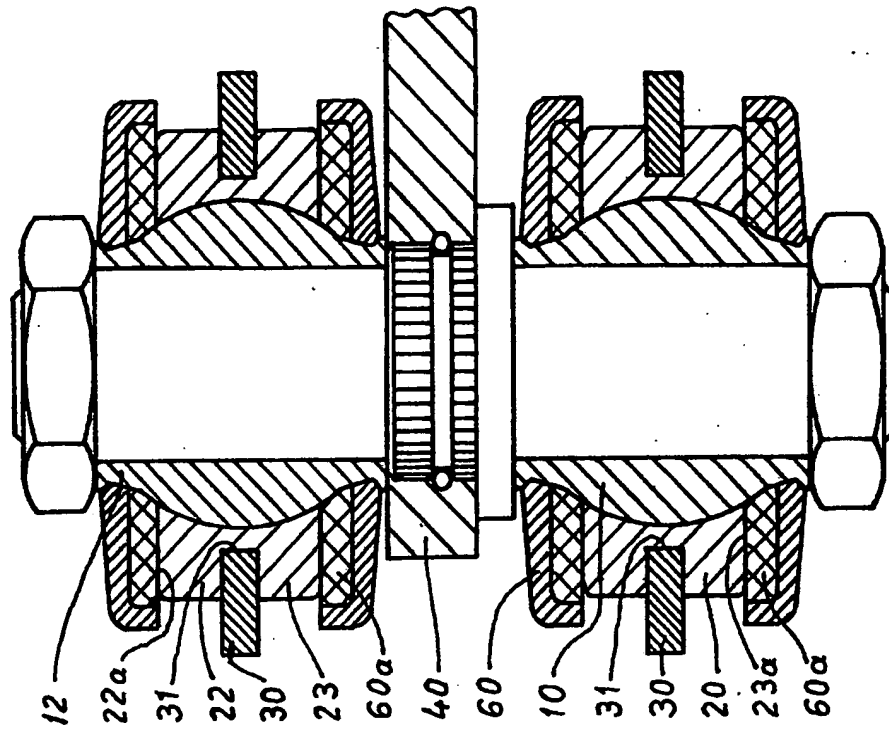


Fig. 13

